



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11159696 A**(43) Date of publication of application: **15.06.99**(51) Int. Cl. **F16L 59/06**
A47J 41/02(21) Application number: **09341972**(71) Applicant: **NITTETSU ELEX CO LTD**(22) Date of filing: **28.11.97**(72) Inventor: **IKENOUCHI KOZABURO**
HOTTA GENJI(54) **EXHAUST AIR CLOSING METHOD FOR VACUUM CONTAINER**

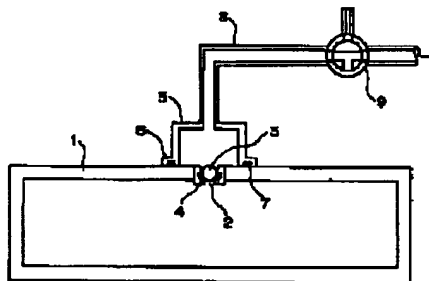
pressure difference between the pressure inside the vacuum container 1 and that of the outside.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive vacuum air closing method causing no leakage by which operation can be carried out in an atmospheric pressure without requiring any heating in a product manufacturing process using a negative pressure.

SOLUTION: An exhaust port 2 is arranged in a vacuum container 1, and a closing member 3, which is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of pressure from the outside so as to close a plug, is arranged above the exhaust port 2 or in the position apart from the exhaust port 2. A vacuum cup 5, which is provided with an edge part keeping airtightness between the circumferential plane of the exhaust port 2 in the vacuum container 1 and connected to a vacuum pump, is pressed to the flat surface of the vacuum container 1. After exhausting of the vacuum container 1 is finished, the inside of the vacuum cup 5 is returned to the atmospheric pressure with the closing member 3 arranged in the exhaust port 2, and then, the vacuum cup 5 is released, so that the closing member 3 is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of a



일본공개특허공보 평11-159696호(1999.06.15) 1부.

[첨부그림 1]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許法第146条第2号

特開平11-159696

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(51) Int. CL ⁸	願書番号	F 1	F 1
F 1 6 L 59/08		F 1 6 L 59/08	
A 4 7 J 41/02	102	A 4 7 J 41/02	102D

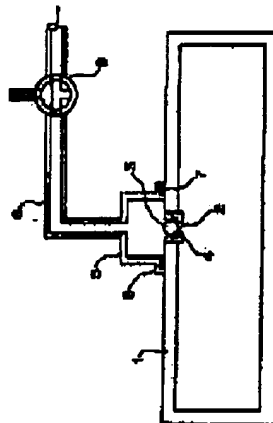
特許請求の範囲 請求項 1 (全 5 項)

(31) 出願時分 特開平11-159696
(32) 出願日 平成9年(1997) 11月20日

(71) 出願人 000893987
株式会社日機エレクトクス
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
(72) 発明者 堀ノ内 弘三郎
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
株式会社日機エレクトクスエンジニアリング
東京都港区
(73) 発明者 堀内 隆彦
東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号
株式会社日機エレクトクスエンジニアリング
東京都港区
(74) 代理人 弁護士 堀内 隆彦

(54) 【発明の名称】 真空容器の検査装置

【課題】 真空を利用した製品の製造工程において、加熱を必要とせずに大気圧中において作業でき、装置が比較的簡単な検査装置を提供する。
【解決手段】 真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を排気口上または排気口から離れた位置に配置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で真空を保持する真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押し付け、真空ポンプの排気口を閉鎖部材を排気口に配置した状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに通脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させる真空容器の検査装置である。



【특정기술의範圍】

【請求項 1】 真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を排気口上に設置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で気密を保つ締着を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【請求項 2】 真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で気密を保つ締着を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を真空カップ内において排気口から離れた位置に保持し、真空容器の排気完了後、前記閉鎖部材を排気口に出でがい押し付けた状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の工程後、さらに排気口と閉鎖部材との間に真空封止材を差し込むことを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法。

【発明の目的と効果】

【発明の属する技術分野】 本発明は真空排気された容器などの製品を大気中で真空閉鎖して閉止する排気閉鎖方法に関する。

【背景技術】

【従来の技術】 鮮肉などの目的で内部を真空にした容器などの製品はたとえは凍結が早く知られているが、近年鮮肉パサパサなどの目的で真空容器を利用した大型の真空容器の製造が検討され、適用範囲が拡大されつつある。従来、真空排気された容器を大気中で真空閉鎖する方法としては、直接に排気管を取り付けそこから排気をして所定の真空度になったとき、排気しつつこれを封じ切る方法が用いられている。たとえば凍結管を刺にとると、ガラス製の凍結管であれば排気管のガラスをバーナーで溶かして封じ切ることが行なわれる。またステンレス鋼製の凍結管ではやはり同様に排気管を溶かしつつ封じて圧着検査してから切断することが行なわれる。またステンレス鋼製の凍結管の場合、金庫を真空槽の中に入れて加熱しつつ排気して凍結して凍結管としての形状に組立てると同時に真空封止することも行なわれている。上記は凍結管を例にして説明したが、真空容器の種類によってはパタフライ弁等を備えた真空排気管を容器に取り付け、真空排気後に弁を閉じることにより真空閉鎖する方法等も知られている。

【0000】

【発明が解決しようとする課題】 真空容器を用いた一定の加工製品は金庫製であり、排気管で排気する場合、排気管も金庫製となる。この場合前記の排気管の圧着による真空閉鎖方法はその金庫の製造精度に大きく左右され、排気管部分からのリークにより真空容器の真空閉鎖には不都合である。したがってたとえは排気管パサパサなどでは真空にしたときに形状を保持するために内部にプラスチック製の締着材を入れることがあっても、加熱による損傷の問題が生ずるおそれがある。また前記のステンレス鋼製凍結管の例で説明した金庫を真空槽に入れて排気けする方法は加熱可能であることが条件であることはもちろん。大型の製品では大きな真空槽が必要で作業も困難になる。一方、パタフライ弁等の真空弁による真空閉鎖方法によれば長時間の真空閉鎖が可能ではあるが高価であり、それゆえ場所を取って製品によっては好まれないこともある。このようなことから本発明は真空を利用した製品の製造工程において、加熱を必要とせずに大気圧において作業でき、弁漏れがフリークのない真空閉鎖方法を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記課題を解決するものであって、真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を排気口上に設置し、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で気密を保つ締着を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法である。

【0005】 またさらに、真空容器を排気した後閉鎖する真空容器の排気閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の前記排気口の周囲の平面との間で気密を保つ締着を有し真空ポンプに結合された真空カップを真空容器の前記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で前記排気口に密着して閉鎖する閉鎖部材を真空カップ内において排気口から離れた位置に保持し、真空容器の排気完了後、前記閉鎖部材を排気口に出でがい押し付けた状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により前記閉鎖部材を排気口に密着させることを特徴とする真空容器の排気閉鎖方法である。また上記の方法において、これらの工程後、さらに排気口と閉鎖部材との間に真空封止材を差し込むことも特徴とする。

【0006】

【発明の効果】 図 1 は本発明の一実施例を示す概略図である。製品である真空容器 1 には排気口 2 が設け

られており、この開口に外側からの圧力で密着して閉塞する閉塞部材として球状栓が設置されている。球状栓 2 はたとえば真空容器 1 と同じ材質の金属製であり、球状栓 3 も同様に金属製などが使用できる。この例においては球状栓 2 は内部に行くにしたがって口径が小さくなるように、すなわち円錐形になっている。そして球状栓 2 の内部には真空用のリング 4 がはめ込まれて真空を保持している。

【0007】一方、真空装置として真空カップ 5 が取り付けられ、真空容器の開口の周囲の平面と対向する側面を有している。真空を保持するためのダスキットとしてこの装置にはリング 7 がはめ込まれており、真空容器 1 の開口 2 の周辺のこれが当たって平坦に仕上られている。真空カップ 5 は真空容器 1 を通じて真空にない真空ポンプに結合されており、これを真空容器 1 に押しつけて真空を保持し真空ポンプを運転すれば排気できる。なお図 1 において 9 は 3 方コックで、真空カップを真空ポンプと結合したり、真空カップに真空をリークさせたりすることができる。

【0008】本発明の排気方法は排気口 2 上にあらかじめ球状栓 2 を設置し排気を行う。真空排気時は、真空容器 1 の圧力 P_{V1} と真空カップ 5 の内部の圧力 P_{V2} は共に大気圧であり、球状栓 3 は自重によって排気口 2 を塞いだ状態にある。真空排気を開始すると圧力 P_{V2} は低下し、圧力 $P_{V1} > P_{V2}$ となり圧力差により球状栓 3 は排気口 2 より離れ、真空容器 1 の排気が行われる。真空排気の進行により圧力 P_{V1} 、 P_{V2} もともに低下する。目標とする圧力に達した時、真空排気を中止すると、圧力 P_{V1} と P_{V2} との圧力差が小さくなり球状栓 3 は自重により排気口 2 を塞ぐ。次に 3 方コック 9 を回して真空カップ 5 の内部を大気圧にしてこれを真空容器 1 より取り外すと球状栓 3 は大気圧 P_a と真空容器 1 の圧力 P_{V1} との圧力差により排気口 2 に押しつけられ真空閉鎖する。

【0009】排気口の形状は図 1 に示したような円錐形の穴に球状栓を組み合わせるものに限らず、閉塞部材が内側からの排気は可能とし、外側からの圧力で排気口に密着して閉塞するものであれば良い。たとえば同じ球状栓を使用する場合であっても、図 2 に示すように排気口 1 の外面側の端にリング 4 を付けてここで球状栓 3 との間をシールしても良い。この場合、排気口 1 は外面側にはリング 4 を取めるための突起が必要であるが奥の方は単純な円錐形が良いことは当然である。先の図 1 の方法では球状栓を真空容器の外側からほとんど出さず振ることなしに収めることができるが、排気口を円錐形にするために真空容器のこの部分に厚みが必要である。このため図 1 に示したように排気口の部分に別の材料をはめ込むことが必要になる場合もある。一方、図 2 の方法では球状栓が真空容器の外側面より出さず振るのでこれが弊害にならない場合に適用が図れるが、真空容器の壁の厚みはあまり厚くない。

【0010】またさらに閉塞部材として球状栓とは別のもので使用する例として、図 3 に示したように円錐形の穴 11 に、閉塞部材としてこれに嵌め込まれるフランジ付きの内筒の栓 12 を組み合わせたものを使用できる。この場合フランジの部分にリング 13 を付けて外側から圧力が加わったときに真空容器の排気口 11 の周辺との間で真空を保持する。この方法では排気口は機械上厚みは不要であって、単に穴が開いておれば良い。したがって真空容器の壁の厚みが薄い場合などに容易に適用できる。

【0011】また上記の図 1 ないし図 3 の排気方法は排気開始時は球状栓や円錐栓が自重により十分に浮き上がり真空に排気できるが、排気が進行すると浮き上がりがわずかりになり深部のコンダクタンスが小さくなる。このため高い真空度を要求する場合には排気口周囲を要する形であるが、このような場合には排気口 11 の周辺に通過させておいて排気終了時に排気口に押さえることにより、排気口のコンダクタンスを良好に保持できる。

【0012】図 4 は上記のような方法を示す概念図であって、図 4 (a) は真空排気中の状態を示す。21 は球状栓 2 をはね力で保持するホルダーであって、真空カップ 5 において球状栓 2 を排気口 2 から離れた位置で保持する。22 はスライド可能な押し出し棒であって真空シールをした穴 23 を通して真空カップ 5 の内外に通らなっている。押し出し棒 22 は排気中においては球状栓 2 から離れて通じた状態にある。

【0013】図 4 (b) は排気終了後の状態を示す図で、押し出し棒 22 で押すことにより球状栓 3 はホルダー 21 から離脱し、排気口 2 の上に落下する。この方法においては球状栓 3 を排気口 2 に当てた状態で押し出し棒 22 で押し付けておき、その後真空カップ 5 の内を大気圧にして真空カップを離脱させることが好ましい。このようにすることにより球状栓 3 は排気終了時に自重だけでなく押し出し棒 22 からの力でも排気口 2 に押し付けられることになる。したがって真空カップ 5 の内を大気圧に入れて球状栓 3 が大気圧で排気口 2 に強く押し付けられる前に、真空容器内に多少の真空をリークしておきそれを減らすことができる。なお図 4 (b) において 3 方コック 9 は真空カップ 5 の内を大気圧に入れるときの状態を示している。

【0014】上記の例ではホルダー 21 は真空カップ 5 に結合する形で設けられていたが、真空カップ 5 において排気口から離れた位置に閉塞部材を保持しさらにこれを排気口に移動できるものであれば、このようなものに限定されるものではない。たとえば図 4 に示したようなホルダーに三角をつけたものを真空容器の排気口の上に置く方法でもよい。またこのような排気中に閉塞部材を排気口から離しておく方法は、球状栓の場合に限らず図 3 に示したような円錐栓に対しても適用できることは当

である。

【0015】また本発明の方法においては、非常に長い期間にわたって容器内の真空度を確実に維持するため、上述のようにして閉鎖した後に排気口と密封性や円筒壁との間に真空封止剤を流し込んでおく。これには真空封止剤として市販されている各種樹脂により固化する樹脂などが使用できる。

【0016】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。真空容器は直径5mmの円形排気口を持つ厚さ2mmのSUS304ステンレス鋼よりなる縦800mm×横500mm×厚さ50mmのものである。図1に示した方法により真空カップを押し付けて0.01 Torrまで真空排気し、直径8mmのSUS304材の密封性で真空閉鎖した。なお排気口の形状性が劣る位置にはブチルゴム製のOリングが嵌められている。図2に排気閉鎖後の断面積による真空容器の真空度の変化を示す。この結果で見るように本発明の方法による真空密封性能は優れている。

【0017】

【発明の効果】本発明の真空容器の排気閉鎖方法によれば高温に加熱する工程を要せず真空容器を大気圧中で排気したものを封止できるため工程が簡単になると共に、真空容器内に無分解する物が収容されていても適用可能である。また排気口に真空カップを押しつけて排気するため、排気管が破品の真空容器から突出した状態で露出することなしに製造でき、排気管により製品の取り出しやデザイン上の美観を失うおそれがない。本発明の方法は貴金属の真空排気を迅速かつ低コストで実施でき、

特に真空密封パネルのように大型の真空容器においては真空タンクによる製造が困難であったので本発明の効果は大きい。

【図1】本発明の真空閉鎖方法を示す図

【図2】真空閉鎖後の断面積による真空度の変化を示す図

【図3】本発明における真空閉鎖方法の例を示す図

【図4】本発明の排気閉鎖方法の原理を説明する図で、

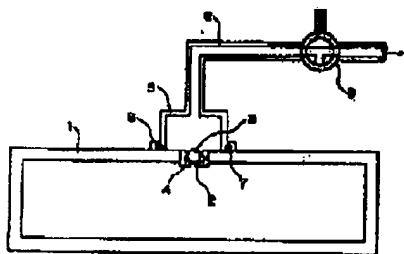
(a)、(b)は工程の順序を示す。

【図5】真空閉鎖後の真空容器の真空度の変化を示すグラフ

【符号の説明】

- 1 真空容器
- 2 排気口
- 3 密封性
- 4 Oリング
- 5 真空カップ
- 6 断面積
- 7 Oリング
- 8 排気管
- 9 Oカクック
- 10、11 断面積
- 12 円筒壁
- 13 Oリング
- 21 レジダ
- 22 押し出し機
- 23 穴

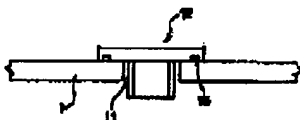
【図1】



【図2】

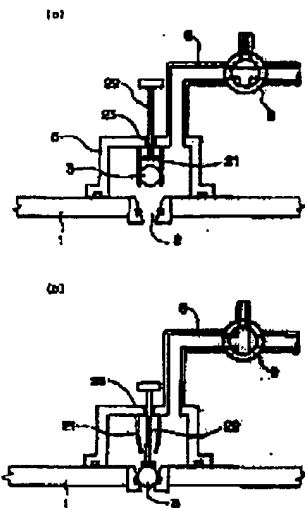


【図3】



[첨부그림 5]

[圖 4]



[圖 5]

